

УНИФИЦИРАНЕ НА АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА МОДУЛНИ АГРОСГРАДИ

Иван Ениманев¹, Красимир Ениманев²

UNIFICATION OF ARCHITECTURAL-CONSTRUCTION ELEMENTS OF MODULAR AGRO BUILDINGS

Ivan Enimanev¹, Krasimir Enimanev²

Abstract:

A basic requirement for an agro-industrial building model is to use the energy from the surrounding area and inside the building through the construction of the enclosure in each of the seasons. The unification requires combining the conditions of energy economy with minimal cost of fuel and electricity for air conditioning.

The technological space is formed by the physiologically necessary norms for area and volume. Specifically for the agrarian sector, the degree of unification should primarily be related to livestock buildings. The standards for livestock units (LU) are then basic. The remaining size, depending on the species and age of the farmed animals and birds, is linked through the conventional animal or poultry-based (LU).

There is a schematic diagram of the module, synthesized in accordance with a methodological layout for the structure and the ranges of modular elements.

The construction is carried by semi-trailers and when assembled they are connected to each other by mounting bolts and form a supporting structure of the building.

When changing the building gauge, the structure is retained, only the element gauges are changed. The structure thus formed ensures the closure of the space and the construction of the building with a single structural element.

Keywords:

Agro-industrial Building, Unified Module, ARCHITECTURAL-constructive element.

Основно изискване към модела на агроиндустриалната сграда е през всеки един от сезоните максимално да се оползотворява енергията от околното пространство и вътре в сградата, чрез конструкцията на ограждането.

¹ Иван Ениманев, арх. инж., ВСУ „Черноризец Храбър“, 9007 Варна, к.к. „Чайка“, ул. „Янко Славчев“ 84,
e-mail: ienimanev@abv.bg;

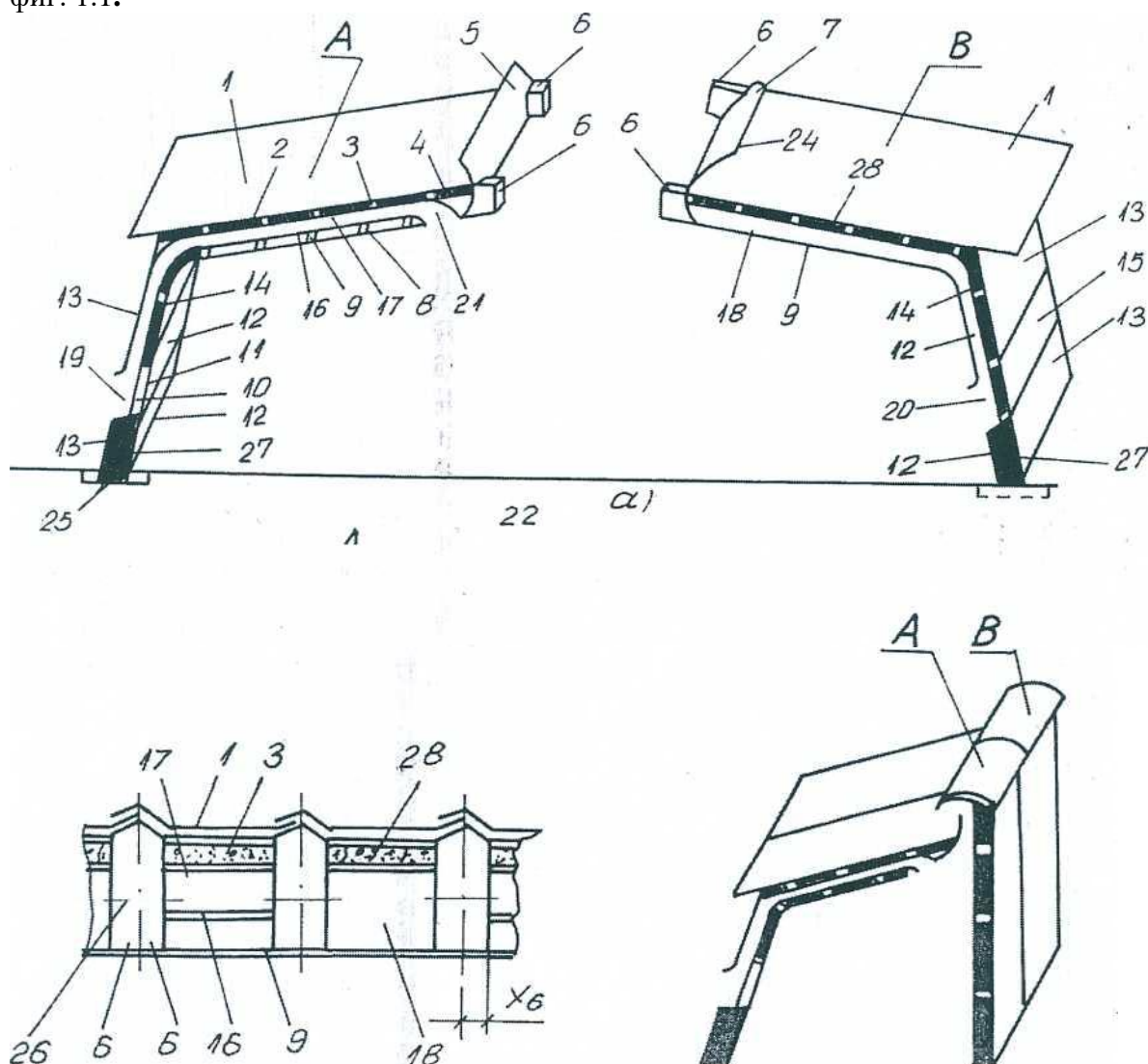
Ivan Enimanev, Arch. Eng., Varna Free University „Chernorizets Hrabar“, 84 Yanko Slavchev Str., 9007 Varna, Bulgaria;
e-mail: ienimanev@abv.bg.

² Красимир Ениманев, проф. д.н. инж., Русенски университет „Ангел Кънчев“, ул. „Студентска“ 8, 7017 Русе;
e-mail: enimania@abv.bg;

Krasimir Enimanev, Prof. DSc. Eng., University of Ruse „Angel Kanchev“, 8 Studentska str., 7017 Ruse, Bulgaria;
e-mail: enimania@abv.bg.

Унификацията изисква да се съчетават условията за енергоикономичност при минимални разходи на гориво и електроенергия за климатизация.

Проведени са изследвания и са предложени варианти на типови модули за строителство на стопански сгради с аерация. Синтезирани са два модула, представени на фиг. 1.1.



Фигура 1.1. Схема и компоненти на модулните елементи

Предлага се конструкцията да се изгражда с два елемента - А и В (фиг.1.1), където А съдържа приточните канали, а В - изсмукващите. Конструкцията на елементите удовлетворява условието модулите да се изработват на място, като на обекта се осъществява само сглобяването. За да се постигне това е необходимо рамките 6 да бъдат гладки, с правоъгълно напречно сечение. Така те изпълняват функцията на преградни стени между входно - изходните канали и модулите ще се монтират като се наслагват един до друг (фиг.1.1.).

Рамките от всеки модул се опират една до друга, свързват се посредством болтове 26 и образуват обща ферма. Ако покривът е с плоски елементи(ламарина), рамките се изпълняват с наддаден зъб, за да се образува посочената на фигурата издатина и профил, така че да се застъпват покривните ламарини и да се избегне теч. В случай, че се използват керемиди, същите ще се поставят след сглобяване на сградата без да са

необходими зъбчета на фермите. Профилът на елементите на рамката, при такъв монтаж, има възможно най-висок съпротивителен момент. Освен това рамките могат да се изработят от всякакъв материал - дърво, метал, пластмаса, текстолит и др. Самото изработване технологично е опростено и ще изисква възможно най-ниски разходи. Тези изисквания са изпълнени за всички конструктивни компоненти на модулите, фиг. 1/1, позиции 1-16 и 22-25. Това дава основание, при технико-икономическата оптимизация на модулите, разходите за осигуряване на технологичната и инструменталната екипировка и разходите по изработка на компонентите да не се сравняват и залагат в модела. За да се изработят модулите в специализирани бази и да се монтират на място е целесъобразно да се осъществи оптимизация и съвместно изработване на Стойките, фиг.1.1. позиция 25. Чрез елементите 2, свързващи двете полурамки 6, се формира гредоред за керемидите или ламарините, укрепва се изолационния слой 3 и се образува пространствената носеща конструкция на модула. По същия начин, чрез странични леки плоскости (10), (12) и (13) и гредички (11) се формират страничните стени и входно-изходните канали. Дъната на същите се затварят чрез фолио от типа на армиран полиетилен, фиг.1.1, позиции (9) и (16)

Целесъобразно е по цялата дължина на билото, сградата да бъде отворена. На всяко поле се предвижда един входящ и един изходящ въздуховод (позиция 17,18). Фонарът се образува чрез две цилиндрични плоскости (позиция 5,7), едната от които е с отвор и свързана с изходящия канал. Поставя се цилиндричен канал (22) и регулиращата клапа (23). Така фонарът е с намалено хидравлично съпротивление и модула се опростява конструктивно. Навсякъде по продължение на каналите, на техните входове и изходи и местни съпротивления се предвиждат съответни закръгления. При определени условия, ако модулния елемент се изпълни с подходящи материали, може ефективно да се използва енергията на слънцето и атмосферния въздух при климатизация на сградите .

Обзорът на ергономични решения в архитектурно-конструктивните елементи на стопанските сгради в аграрния сектор показва, че са налице определени:

- ниво на типизация на строителните елементи но само от позиция на конструктивните параметри, с оглед рационалното изпълнение на сградите;
- елементи (в случая мястото за единица едър рогат добитък) са базисни за ергономични решения на стопански сгради в аграрния сектор;
- варианти на модели за типизирани конструкции на сгради с аерация, които са от два елемента, които затрудняват тяхното изпълнение, без да са свързани с теория на подобие то техните геометрични, конструктивни и технико-икономически параметри.

Тенденцията при осигуряването на микроклиматичната среда е използването на естествената вентилация, с оглед икономия на енергия и възобновяеми източници на енергия. Естествената вентилация се основава на влиянието на вятъра и разликата между относителното тегло на въздуха при различни вътрешни и външни температури. Поради това естествената вентилация може да действа добре при ниски външни температури. Вентилацията от този вид при определени схеми не действа при изравнени вътрешни и външни температури и през лятото.

Вентилацията посредством директни отвори е най-проста по устройство. Тя се осъществява чрез обикновени горни прозорци и жалузи, или чрез специални отвори, които се затварят съобразно с понижаване на температурата, фиг.1.2, фиг.1.3, фиг. 1.4, фиг.1.5

Вентилацията посредством шахти и канали е по-съвършена и се осъществява чрез изсмукващи приточни канали или комини 6,9. Хоризонталната естествена вентилация с регулиращи се отвори осигурява по-малък въздухообмен от вертикалната, тъй като действието ѝ зависи от силата и направлението на вятъра и по-малко от разликата между вътрешната и външната температура , фиг.1.5., 1.6, 1.7.



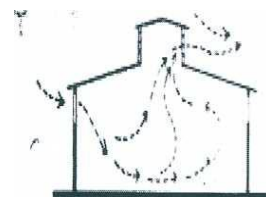
Фигура 1.2.
Естествена
вентилация чрез
прозорците



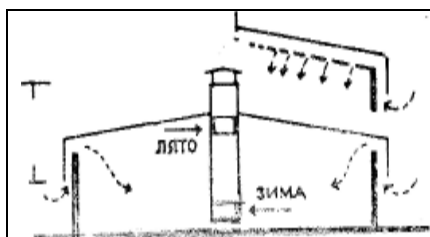
Фигура 1.3.
Естествена
вентилация с
регулирущи се отвори



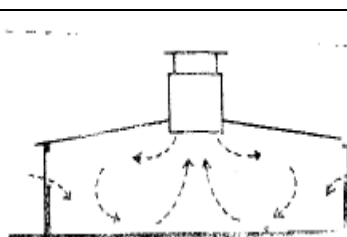
Фигура 1.4.
Естествена
вентилация през
тавана



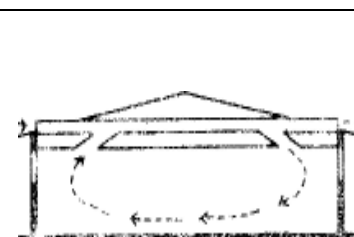
Фигура 1.5.
Естествена
вентилация чрез
отвори-решетки



Фигура 1.6. Естествена
вентилация с приточни и
изсмукващи канали



Фигура 1.7. Естествена
вентилация с приточни
отвори и изсмукваща шахта



Фигура 1.8. Естествена
хоризонтална вентилация с
канални

Неуправляемата естествена вентилация удовлетворява частично. Перспективни се очертават модулите с управляемата естествена вентилация, накратко аерацията. На фиг.1.5 и 1.6 е представен контур на схема с аерация с приточни и изсмукващи канали. Той се състои от входни въздуховоди (3), с двойно дъно (8), съединени от вътрешната страна на сградата към прозорците - клапи (6). Прозорците-клапи са монтирани в надлъжните външни стени на животновъдното помещение. Под тях са поставени подвижни регулиращи панели (5), подредени шахматно по дължината на сградата, за да се избегнат въздушните течения.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Национална дългосрочна програма по енергийна ефективност до 2020г. Агенция по енергийна ефективност.
- [2] Иванов В., Г. Крайчев, Отопление, вентилация и климатична техника. С, Техника, 1978 г.
- [3] Каталог на фирмата BIG DUTCHMAN, 1996 г.
- [4] Животновъдни обекти. Норми за проектиране. Ветеринарномедицински изисквания. Технологични норми. Блестящ Факел, София 2006.